

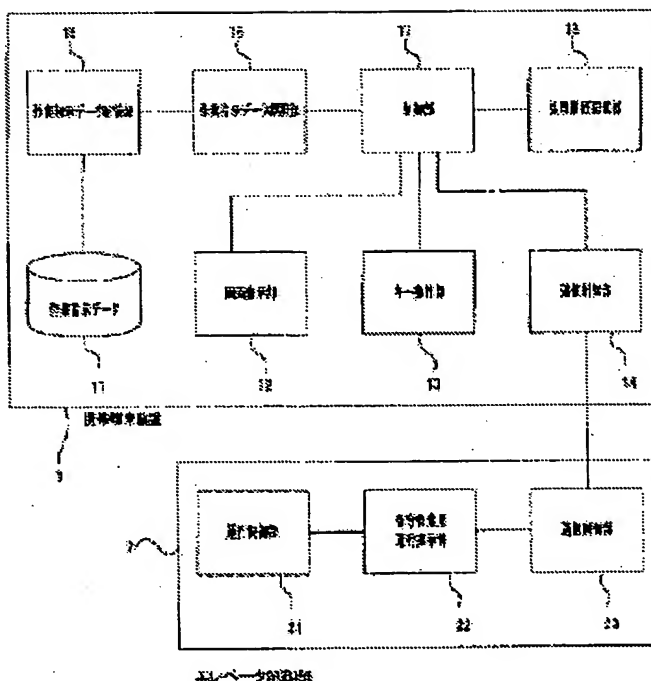
# MAINTENANCE WORK SUPPORT DEVICE

Patent number: JP2002193562  
 Publication date: 2002-07-10  
 Inventor: ISHIMOTO HIROFUMI  
 Applicant: HITACHI BUILDING SYS CO LTD  
 Classification:  
 - international: B66B5/00; B66B5/00; (IPC1-7): B66B5/00  
 - european:  
 Application number: JP20000392695 20001225  
 Priority number(s): JP20000392695 20001225

Report a data error here

## Abstract of JP2002193562

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a maintenance work support device capable of coping with reset when interrupting the maintenance. **SOLUTION:** A portable terminal device 1 for a maintenance worker is provided with a work indication data memory unit 15 for storing the work order of check and diagnosis, a work indication data translation unit 16 for working the data to display the data from the work indication data memory unit 15 in a screen display unit 12, a key operation unit 13 for performing the operation for advance and interruption of the work by confirming the conclusion of the work when the work is performed on the basis of the data displayed in the screen, a processing history memory unit 18 for registering the executed work as a work history, and a return guidance display means for displaying the operation guidance of reset procedure in the screen to reset an elevator to the original condition on the basis of the processing history memory unit 8 after the predetermined operation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-193562

(P 2002-193562A)

(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002. 7. 10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 6 6 B 5/00

識別記号

F I

B 6 6 B 5/00

テーマコード (参考)

D 3F304

G

審査請求 未請求 請求項の数 1

OL

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-392695 (P2000-392695)

(22) 出願日 平成12年12月25日 (2000. 12. 25)

(71) 出願人 000232955

株式会社日立ビルシステム

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地

(72) 発明者 石本 弘文

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 株式

会社日立ビルシステム内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎 (外2名)

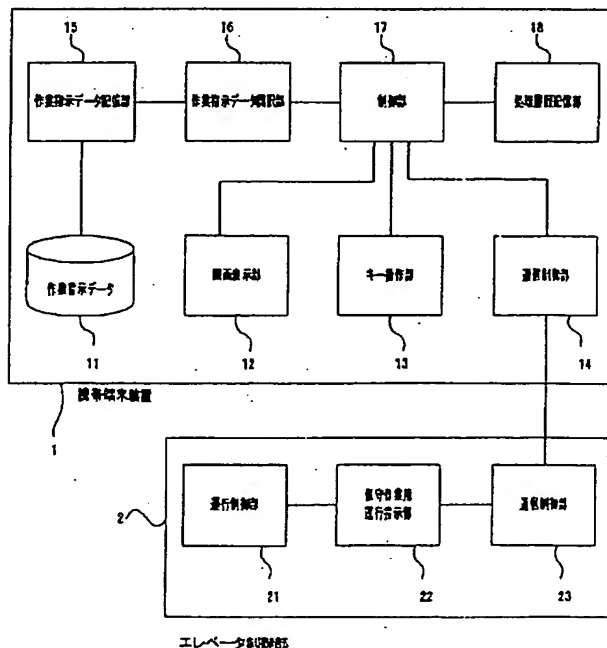
F ターム (参考) 3F304 BA01 ED06 ED11

(54) 【発明の名称】 保全作業支援装置

(57) 【要約】

【課題】 点検中断時の復帰に対応することができるようにした保全作業支援装置を提供する。

【解決手段】 保守員が携帯する携帯端末装置 1 に、点検や診断の作業手順を記憶する作業指示データ記憶部 15 と、この作業指示データ記憶部 15 からその画面表示部 12 に表示するためにデータを加工する作業指示データ翻訳部 16 と、画面表示したデータに従って作業を行ったとき作業完了を確認し次に進むための操作や作業を中断するための操作を行なうキー操作部 13 と、実施した作業を作業履歴として登録しておくための処理履歴記憶部 18 と、所定の操作後に処理履歴記憶部 18 に基づいてエレベータを元の状態に復帰する復帰手順の操作ガイダンスを画面表示部に表示する戻りガイダンス表示手段を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エレベータの点検および診断の作業支援を行なう際に携帯端末装置をエレベータに接続し、この携帯端末装置の作業ガイダンスを確認しながら所定の作業を行なう保全作業支援装置において、作業手順を記憶する作業手順データ記憶手段と、この作業手順データ記憶手段から上記携帯端末装置の画面表示部に表示するためにデータを加工する作業手順データ翻訳手段と、上記画面表示部のデータに従って作業を行なったとき、作業完了を確認し次に進むための操作を行なう入力手段と、実施した作業について作業履歴として登録する処理履歴記憶手段と、上記入力手段により作業を中断するための操作を行なったとき、上記処理履歴記憶手段の最新の実施済みの作業から順番に元に戻すように逆に作業を進める作業ガイダンスを表示する戻りガイダンス表示手段を設けたことを特徴とする保全作業支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、マイクロコンピュータ（以下、マイコンと称する）を用いたエレベータの保守点検作業に使用する保全作業支援装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、エレベータの点検は、定期的に巡回する保守員によって昇降機の各部の稼働状態を目視あるいは測定器を使用して確認していた。しかし、この従来の点検方法では、エレベータの各部の稼働状態の診断が保守員の測定技術や経験に基づく判断の違いによって点検結果に個人差が生じるため、その点検結果に基づいて行なわれる部品交換や整備作業が、必要でないのに無駄に行なわれたり、逆に部品交換や整備作業を行なわずに放置したためにエレベータに故障事故が発生することもあった。

【0003】 そこで、エレベータの使用環境、運転履歴および装置個々の特性に見合った診断精度の高い点検を効率的に行なう昇降機の点検装置が、特開平 1-22885 号公報で提案されている。この昇降機の点検装置は、エレベータの運転および点検の制御を行なう制御装置にセンサと自動点検機能を有するマイコンを接続し、また、保守員が携帯する携帯端末装置の記憶装置にエレベータの点検手順プログラムを格納し、自動点検機能を有するマイコンと携帯端末装置とを通信ケーブルで接続すると共に、保守員が携帯端末装置のキーボードを操作して、記憶装置内の点検手順に従って点検運転指令を発行することで自動的に点検作業を行なっていた。この自動点検の結果、センサの異常検出データ、測定運転データ、点検限界値データ等を携帯端末装置に取り込み、この収集したデータを事務所へ持ち帰りホストコンピュータへ伝送して、各エレベータについての部品交換、調整などの時期を診断精度良く効率的に判定していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の昇降機の点検装置は、予めプログラムされている点検手順に従って作業を進めることができるが、やむを得ない理由により点検作業を中断しなければならないときに、エレベータを正常な運行状態に戻すまでの手順等が考慮されていないため、保守員が手動で正常に復帰しなければならなかった。また、センサおよび自動点検機能を有するマイコンが必要であり、ホストコンピュータとの連携も必要であることから大掛かりなシステムとなり、不意に発生した比較的小さな故障対策等の作業には適していなかった。

【0005】 本発明の目的とするところは、点検中断時の復帰に対応することができるようにした保全作業支援装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、エレベータの点検および診断の作業支援を行なう際に携帯端末装置をエレベータに接続し、この携帯端末装置の作業ガイダンスを確認しながら所定の作業を行なう保全作業支援装置において、作業手順を記憶する作業手順データ記憶手段と、この作業手順データ記憶手段から上記携帯端末装置の画面表示部に表示するためにデータを加工する作業手順データ翻訳手段と、上記画面表示部のデータに従って作業を行なったとき、作業完了を確認し次に進むための操作を行なう入力手段と、実施した作業について作業履歴として登録する処理履歴記憶手段と、上記入力手段により作業を中断するための操作を行なったとき、上記処理履歴記憶手段の最新の実施済みの作業から順番に元に戻すように逆に作業を進める作業ガイダンスを表示する戻りガイダンス表示手段を設けたことを特徴とする。

【0007】 上述したように本発明の保全作業支援装置は、点検作業や診断作業の操作ガイダンスを画面表示部に表示すると共に、所定の操作後にエレベータを元の状態に復帰する復帰手順の操作ガイダンスを画面表示部に表示する戻りガイダンス表示手段を設けたため、ガイダンスに従って作業を進めるだけで一連の作業を円滑に行なうことができ、精度の高い点検、診断作業が行なえ、しかも、点検作業を中断しなければならないときでも、戻りガイダンス表示手段による復帰手段のガイダンスに従って作業を進めることによってエレベータを正常な状態に早急に復帰することができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面によって説明する。

【0009】 図 1 は、本発明の一実施の形態による保全作業支援装置を示すブロック図である。

【0010】 保全作業支援装置は、保守員が携帯する携帯端末装置 1 とエレベータの運転制御部 2 から構成している。携帯端末装置 1 は、作業毎に作業指示データが複

数登録してある作業指示データ 11 と、画面表示部 12 と、入力手段であるキー操作部 13 と、エレベータ制御部 2 との通信を制御する通信制御部 14 と、作業指示データ 11 に登録されている作業指示データから保守員が選択した作業指示データを一時的に記憶しておく作業指示データ記憶部 15 と、この作業指示データ記憶部 15 に登録されているデータに基づいて画面表示データや操作ボタンの名称および通信データのコマンド等を抜き出し画面表示用に加工する作業指示データ翻訳部 16 と、この作業指示データ翻訳部 16 で加工したデータの画面表示やキー入力および通信データの送受信などの制御を行なう制御部 17 と、作業指示データに基づいて作業を進めたときや作業指示データに従って作業を進めたときに、その処理の履歴を記録しておくための処理履歴記憶部 18 とで構成されており、その他の機能については後述する。またエレベータ制御部 2 は、実際のエレベータの運行を制御する運行制御部 21 と、エレベータの保守作業用運行の操作を行なう保守作業用運行指示部 22 と、携帯端末装置 1 との通信を制御する通信制御部 23 とで構成している。

【0011】図 2 は、上述した保全作業支援装置の動作を示すフローチャートである。

【0012】先ず、ステップ S1 で作業指示データ 11 に作業毎に複数登録してある作業指示データを画面表示部 12 に一覧表示し、その中から保守員はキー操作部 13 の操作によって、これから実施する作業に該当する作業指示データを選択する。ステップ S2 では、選択した作業に該当する指示データを作業指示データ 11 から抽出する。ここでは電磁ブレーキ動作診断を選択したとすると、図 4 に示す内容が表示される。

【0013】この図 4 は、作業指示データとして登録してあるデータの一例を示しており、作業指示データは画面表示データとして使用し各作業の概要が登録されている作業項目 11a と、作業方法や携帯端末装置 1 の操作ガイダンスなどが登録されている作業内容 11b と、画面に表示して操作を行なうためのボタン 11c と、作業に応じてエレベータに送信する通信データのコマンド 11d の 4 つの項目からなり、作業内容 11b の先頭行に示したもののから順に実施して行く作業を示している。点検作業や診断作業についての操作ガイダンスは、作業前のエレベータの準備作業手順、実際の点検および診断手順、点検および診断後のエレベータの復帰手順等、作業開始から終了までの一連の作業について詳細に記載している。

【0014】図 2 に示したようにステップ S2 で抽出し表示した作業指示データは、ステップ S3 で作業指示データ記憶部 15 に一時的に記憶する。次いで、ステップ S4 で作業指示データ記憶部 15 に記憶した作業指示データに基づいて作業指示データ翻訳部 16 が先頭行から順に読み出し、各作業の概要が登録されている作業項目

11a、作業方法や携帯端末装置 1 の操作ガイダンス等が登録されている作業内容 11b を画面表示用データとして加工する。このときボタン 11c には、各作業内容に応じてボタンを操作できるように、ボタン名称とその処理がそれぞれ定義される。

【0015】その後、ステップ S5 で画面表示用データとして加工したデータを作業手順として画面表示部 12 に整列して表示すると共に、操作可能なボタンとして画面に操作ボタンを表示する。続くステップ S6 で、作業者は画面表示部 12 に表示された作業名や作業ガイダンスを読み取り、作業ガイダンスに従って実際に作業を行ない、作業実施後は作業内容に応じて表示されている操作ボタンを押して作業を進める。

【0016】図 3 は、図 2 に示したステップ S6 の処理手順を詳細に示したフローチャートである。

【0017】ステップ S61 では、先に作業指示データ翻訳部 16 によって加工された作業項目 11a、作業内容 11b、ボタン 11c を、制御部 17 を介して画面表示部 12 に表示し、またボタン 11c は画面表示だけでなく「OK」ボタンなら「次に進む」、「いいえ」ボタンなら「処理を中断する」などのようにボタンが押されたときの処理として予め決められた処理が関連付けられる。ここで、作業内容 11b には図 4 に示すように、例えば「かご内を専用運転（点検灯 SW を入れる）」にして下さい」のガイダンスのように、エレベータに対して直接操作を行なう場合と、「機械室低速運転モードを設定します。よろしいですか？」のガイダンスのように、携帯端末装置 1 のキー操作部 13 を操作することにより携帯端末装置 1 がエレベータに対して通信データのコマンドを発行してエレベータの操作を行なう場合との二種類が用意されている。

【0018】次に、ステップ S62 で画面表示部 11 に表示された作業ガイダンスを確認し、ガイダンスに従って作業を実施し、作業完了後に操作ボタンに従ってボタン 11c を選択する。また、作業内容 11b に「中間階まで高速運転します。よろしいですか？」のガイダンスが表示されているときは、ガイダンスを確認した後、通常ボタン 11c の「OK」ボタンを押すが、コマンド 11d には「MODE 5 SET」と登録されているので、ボタン 11c が押されると同時に通信制御部 14 を介してエレベータ 2 の通信制御部 23 へ送信される。ここで、送信するデータは「MODE」「5」「SET」がそれぞれ固有の制御データに変換されて送信される。

【0019】エレベータ 2 の通信制御部 23 で受信した制御データは、保守作業用運行指示部 22 に送信され、この保守作業用運行指示部 22 は制御データを受けて、保守作業用運行指示部 22 が運行制御部 21 に運行指令を発行することで、運行制御部 21 が実際にエレベータの運行を行なう。このように実施した作業は、ステップ S63 で制御部 17 を介して処理履歴記憶部 18 に記録

する。

【0020】次に、ステップS64で制御部17は作業指示データに登録されている作業をすべて実施したか、未だ作業途中であるかを判断し、作業途中であるときはステップS65で作業者がキー操作部13から中断操作を行なっているか判定し、中断操作が行なわれていないならステップS61に戻って、次の作業に進む。しかし、作業指示データの最後まで作業を実施すると、ステップS64では作業終了と判断し作業を終了する。

【0021】また、ステップS65で作業者が中断の操作を行なったと判定したときは、ステップS66で処理履歴記憶部18から現時点までの作業履歴を読み出し、ステップS67でエレベータの状態を元の正常な状態に戻すため、最新の実施済みの作業から順番に元に戻すように逆の作業を進めるような作業ガイダンスを表示する。この説明から分かるように入力手段であるキー操作部13により作業を中断するための操作を行なったとき、処理履歴記憶手段18の最新の実施済みの作業から順番に元に戻すように逆に作業を進める作業ガイダンスを表示する戻りガイダンス表示手段が構成されている。この戻りガイダンス表示手段によって表示されたガイダンスに従って、ステップS68で作業を行なうなら、エレベータの状態を点検開始前の状態に戻すことができる。

【0022】このように点検作業や診断作業を、作業前のエレベータの準備作業手順、実際の点検および診断手順の操作ガイダンスを画面表示部12に表示すると共に、所定の操作後にエレベータを元の状態に復帰する復帰手順の操作ガイダンスを画面表示部12に表示する戻りガイダンス表示手段を設けたため、ガイダンスに従って作業を進めるだけで一連の作業を円滑に行なうことができ、精度の高い点検、診断作業が行なえ、しかも、点検作業を中断しなければならないときでも、戻りガイダ

ンス表示手段による復帰手順のガイダンスに従って作業を進めることによってエレベータを正常な状態に早急に復帰することができる。また、行なう点検作業や診断作業を選択するようにしたため、比較的小さな故障対策等の作業にも対応することができる。

#### 【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の保全作業支援装置は、点検および診断手順の操作ガイダンスを画面表示部に表示すると共に、所定の操作後にエレベータを元の状態に復帰する復帰手順の操作ガイダンスを画面表示部に表示する戻りガイダンス表示手段を設けたため、ガイダンスに従って作業を進めるだけで一連の作業を円滑に行なうことができ、精度の高い点検、診断作業が行なえ、しかも、点検作業を中断しなければならないときでも、戻りガイダンス表示手段による復帰手順のガイダンスに従って作業を進めることによってエレベータを正常な状態に早急に復帰することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による保全作業支援装置のブロック図である。

【図2】図1に示した保全作業支援装置の動作を示すフローチャートである。

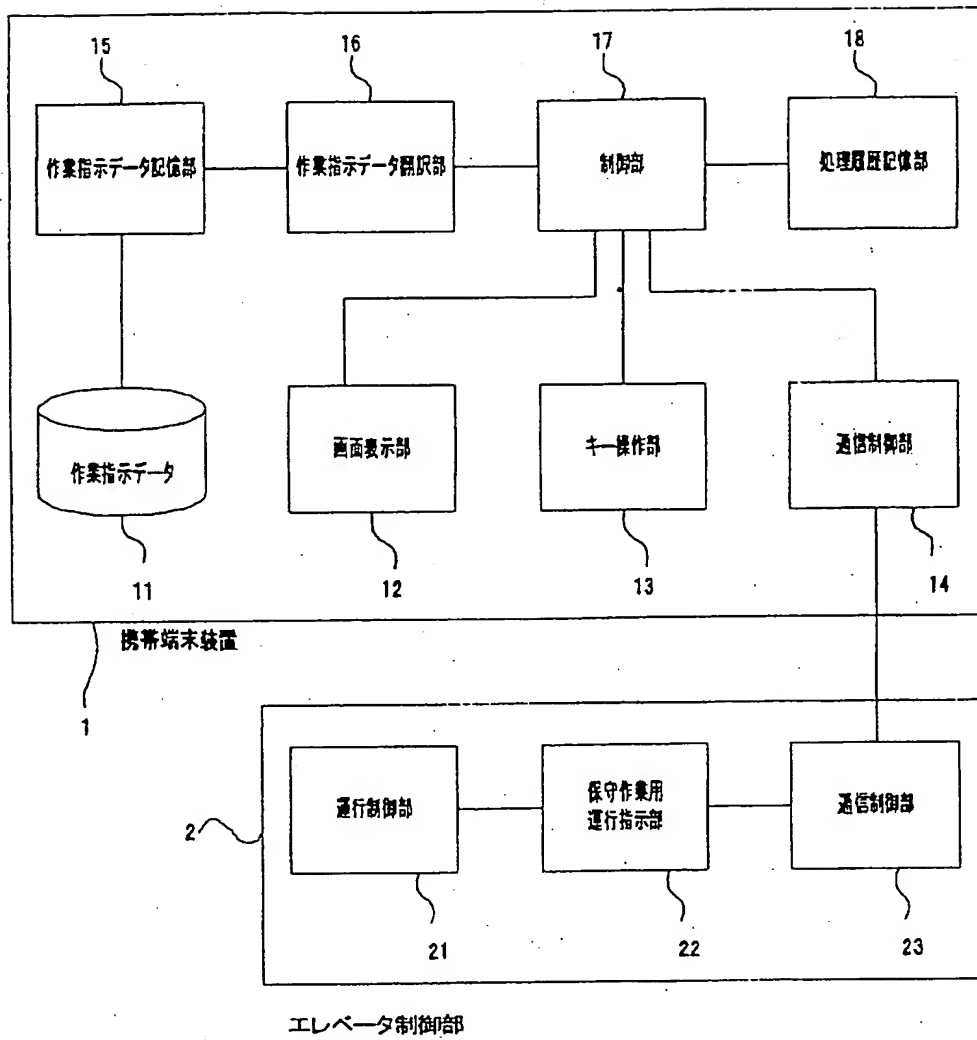
【図3】図2に示した保全作業支援装置における要部の動作を詳細に示したフローチャートである。

【図4】図1に示した保全作業支援装置の作業指示データの一例を示す平面図である。

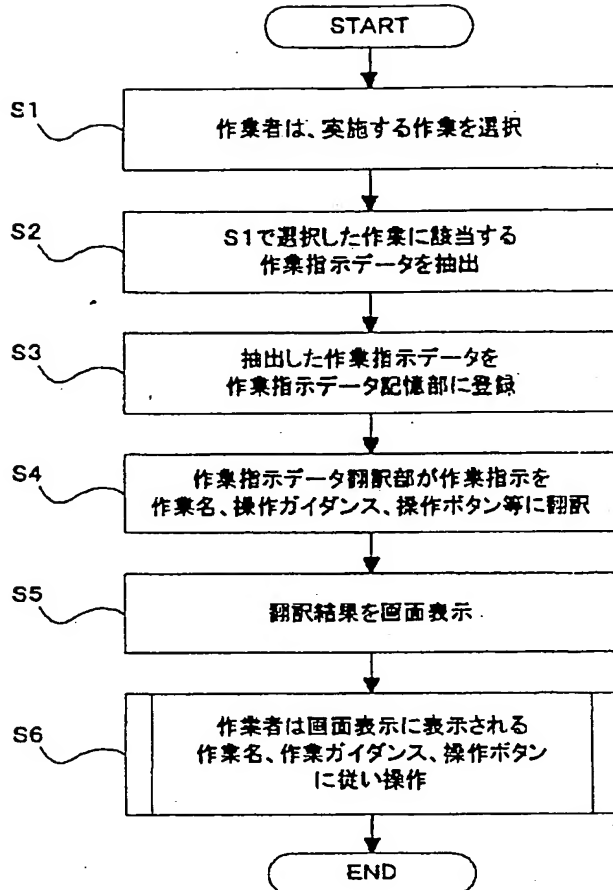
#### 【符号の説明】

- 1 携帯端末装置
- 13 キー操作部
- 15 作業指示データ記憶部
- 16 作業指示データ翻訳部
- 18 処理履歴記憶手段

【図1】



【図2】



【図4】

11a		11b	11c	11d
No.	作業項目	作業内容	ボタン	コマンド
1	現場調整データの検出	調整データを読み出します。よろしいですか？	OK	
2		始動補償上昇バイアス調整データを取得中...		MODE 33 SET
3		始動補償上昇ゲイン調整データを取得中...		MODE 36 SET
4		始動補償ロープ重量補正データを取得中...		MODE 46 SET
5	エレベーターの準備	緊急用にデータ内容をメモしておいて下さい。 始動補償上昇バイアス調整データ [ A ] 始動補償上昇ゲイン調整データ [ B ] 始動補償ロープ重量補正データ [ C ]	OK	MODE SET
6		現場調整データを確認しました。次にエレベーターを準備します。		
7		かごを最下層で待機させて下さい。	OK	
8		かご内を専用運転（点検灯SWを入れる）にしてください。	OK	
9	エレベーターの準備	中間層まで高速運転します。よろしいですか？	OK	MODE 6 SET
10		【START+ドア止め】ボタンを押して、エレベーターをスタートさせて下さい。 （エレベーターのドアが閉じ、スタートしたらボタンを離して下さい）	OK	手動操作
11		かごは中間層に移動しましたか？	はい/いいえ	
12		機械室低速運転モードを設定します。よろしいですか？	OK	
13	エレベーターの準備	機械室低速運転モードを設定中...		MODE 3 SET
14		【7】または【4】ボタンで、かごとつり合いおもりの位置をほぼ中間に合わせて下さい。	OK	手動操作
15		復マイコンデータを書き込み可能に設定します。よろしいですか？	OK	
16		復マイコンデータを書き込み可能に設定中...		MODE 23 SET ENTF SE SET 6000 SET MODE SET

【図3】

